STANADYNE
Diesel Systems

SERVICE BULLETIN

DATE :25 MAI 1994 **REMPLACE LE 80R2 DE SEPTEMBRE 1979**

OBJET: ESSAIS SUR BANC DES POMPES D'INJECTION STANADYNE

Compte tenu des nombreux modèles de bancs d'essais disponibles sur le marché actuellement et des diverses spécifications pour tous les modèles de pompes, il est difficile d'établir une liste des équipements nécessaires et des procédures requises pour chaque essai qui pourra satisfaire tous les cas possibles. Ce bulletin fournit donc une information générale indispensable et indique les principes de base qui s'appliquent à tous les essais sur banc des pompes d'injection Stanadyne.
Pour tester les pompes dans de bonnes conditions, il faut:

- Utiliser les données de la plus récente édition de la spécification.
- Suivre les indications du manuel d'entretien de la pompe.
- Respecter les instructions du constructeur du banc d'essai.
- Se conformer aux dernières mises à jour des normes SAE et ISO.

EQUIPEMENTIERS

American Diesel Tube
corporation
1240 Capitol Drive
Addison, IL 60101
(Tubulures uniquement)

Bacharah Inc.
625 Alpha Drive
Pittsburgh, PA 15238

Bosch Workshop
Equipment
2800 South 25th Avenue
Broadview, IL 60153

Lucas Assembly and Test Systems
1624 Meijer Drive
Troy, MI. 48007

OTC Division
SPX Corporation
655 Eisenhower Drive
Owatonna, MN 55060
(Outils uniquement)

Stanadyne Diesel Systems
92 Deerfield Road
Windsor, CT 06095
(Injecteurs d'essai - Réf: P.B. 184
et outils uniquement)

Caractéristiques des bancs d'essai (Voir figure 1)
Quel que soit le modèle choisi pour tester les pompes Stanadyne, l'équipement d'essai doit présenter au moins les 5 caractéristiques essentielles qui suivent:

1. Un accouplement flexible sans jeu pour l'entrainement de la pompe.

2. Un support usiné correctement afin d'éviter tout alignement incorrect et maintenir la pompe exactement dans l'axe du banc d'essai (Voir manuel de la pompe DM 99834 pour l'alignement du support).

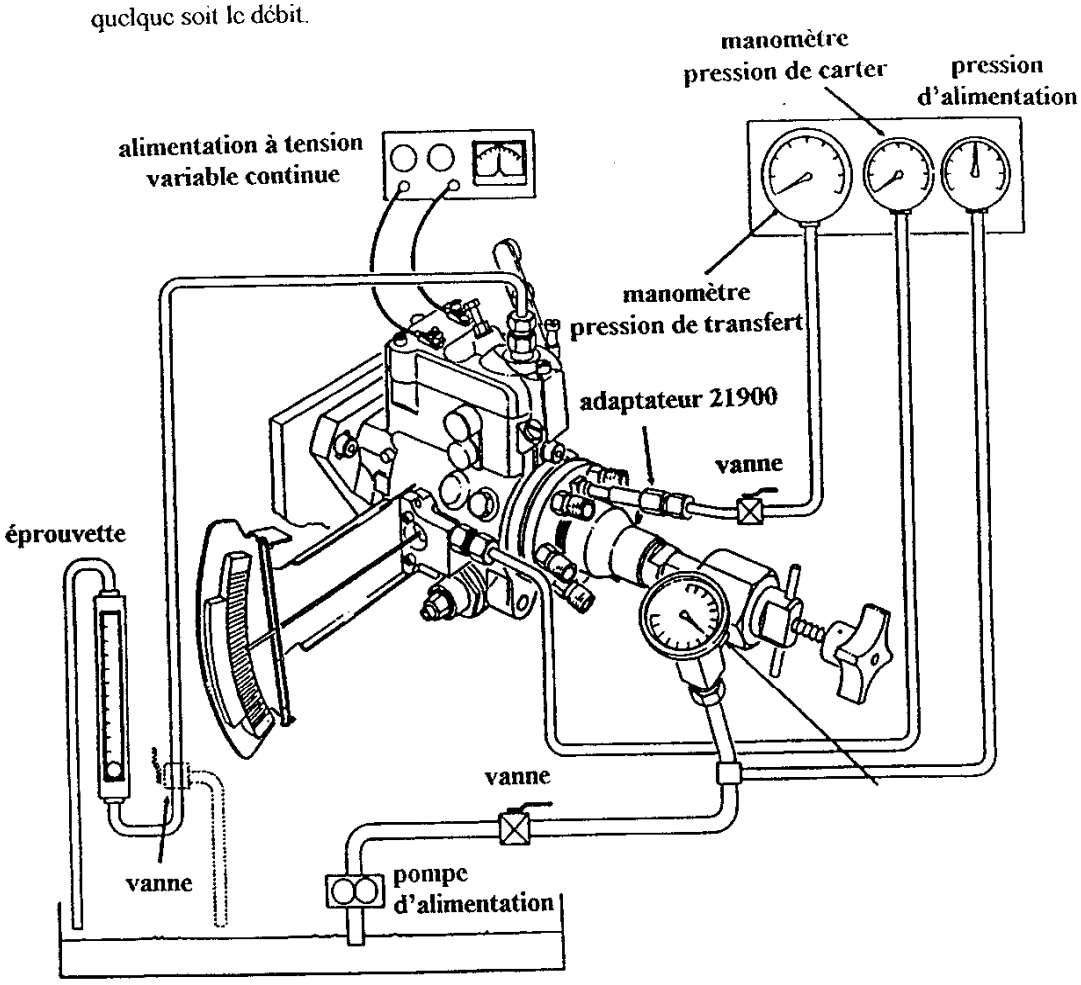
3. Le banc d'essai doit pouvoir tourner dans des conditions satisfaisantes dans une plage de vitesse allant de 50 à 2500 tours/mn , vitesse pompe.

European Branch :
Stanadyne Automotive Corp.
26-30, avenue des Frères Lumière, Z.A. 78190 Trappes, FRANCE
Tél. : 33 (1) 34.82.24.03 - Télex : 698 196 F - Téléfax : 33 (1) 30.66.00.37

Diesel Systems Division, Stanadyne Inc.
92 Deerfield Road, Windsor, CT 06095, USA
Tel. : (203) 525-0821, TWX : 7104475714, Telecopy : (203) 525-7160

4. La pompe d'alimentation variable et régulée doit pouvoir maintenir au moins 0.3 bar à l'entrée de la pompe quelles que soit les conditions de vitesse et de charge.

5. En option, quand les réglages ne permettent pas de maintenir une température de gazole correcte à l'entrée de la pompe: un orifice de retour situé entre la pompe d'alimentation du banc d'essai et la vanne d'arrêt pour permettre une température d'alimentation constante quelque soit le débit.



Montage de la pompe sur le banc d'essai
FIGURE 1

Manomètres d'essai

S'ils ne sont pas fournis avec le banc d'essai, voici les caractéristiques des manomètres qui doivent être montés sur le banc d'essai (voir figure 1).

1. Un manomètre antivibratoire à deux échelles, vide et pression d'alimentation avec une échelle de 0 à 76 mmHg et 2.5 mmHg par graduation pour le vide et une échelle de 0 à 1 bar pour la pression, avec 60mb par graduation. La précision doit être de une division pour le vide et pour la pression.

2. Un manomètre antivibratoire 0 - 20 bars gradué en 50 ou 100 mb pour mesurer la pression de transfert. Ce manomètre sera équipé d'une vanne d'arrêt en ligne et l'ensemble sera monté le plus près possible de la pompe d'injection. La vanne doit toujours être fermée sauf pour vérifier la pression de transfert. La précision du manomètre sera de + ou - 50 mb. NOTE: pour tester les pompes DS, il faut un manomètre anti-vibratoire avec une échelle de 0 à 10 bars gradué en 50 ou 100 mb car la pompe de transfert d'une pompe DS peut fournir une pression de transfert supérieure à 7,5 bars. La précision d'un tel manomètre sera de + ou - 50 mb et le manomètre doit être équipé de le même vanne décrite ci-dessus.

3. Un manomètre antivibratoire pour mesurer la pression de carter gradué de 0 à 2 bars et des graduations de 50 mb avec une précision de + ou - 30 mb.

4. Un thermomètre gradué de 0 à 100°, chaque graduation valant 1 degré. Ce thermomètre (ou sonde) doit être placé dans la tubulure d'alimentation de la pompe près de l'entrée.

5. Un compte-tours digital gradué de 100 à 5000 tours/mn avec une précision de + ou - 5 tours/mn.

6. Une éprouvette graduée de 1000 cc et un chronomètre peuvent être utilisés pour mesurer le débit de retour de gazole. En option, on peut utiliser un débitmètre gradué de 0 à 1000 cc/mn. *NOTE: de nombreux débitmètres réduisent le débit de retour de gazole ce qui augmente la pression de carter: c'est pourquoi il faut les utiliser quand ils sont équipés d'une vanne trois voies qui permet au débitmètre de fonctionner uniquement lors de la vérification du débit de retour. (Voir figure 1, vanne en option).*

7. Une alimentation à tension variable continue allant de 1 à 24 volts et capable d'enregistrer une variation de 0.1 volt. Son ampérage sera au minimum de 20 A et une précision de + ou - 0.2 volts.

8. Un compresseur fournissant de l'air propre et filtré équipé d'un manomètre antivibratoire gradué de 0 à 1 bar, chaque graduation valant 30mb, pour tester le fonctionnement de l'anéroide.

Injecteur d'essai SAE/ISO à orifice calibré

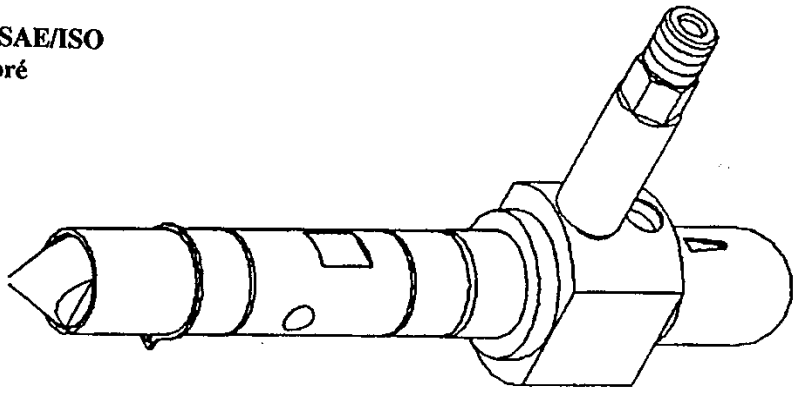


FIGURE 2

Injecteurs d'essai et ressorts de tarage

Dans tous les cas, il faut consulter les spécifications en vigueur pour déterminer quel injecteur d'essai doit être utilisé et connaître sa pression d'ouverture pour un modèle de pompe donné. Voici les modèles d'injecteurs d'essai les plus courants:

Type	Pression de tarage
ISO 4010: injecteurs 12SD12	172 bars
SAE J968/ISO7440: Injecteurs 0.5mm à orifice calibré; réf. Stanadyne 29724* avec ressort de tarage 781168*.	207 bars
SAE J968/ISO7440: Injecteurs 0.5mm à orifice calibré; réf. Stanadyne 29726* avec ressort de tarage 780104*.	207 bars
SAE J968/ISO7440: Injecteurs 0.6mm à orifice calibré; réf. Stanadyne 29725* avec ressort de tarage 781168*.	207 bars

* ou équivalent

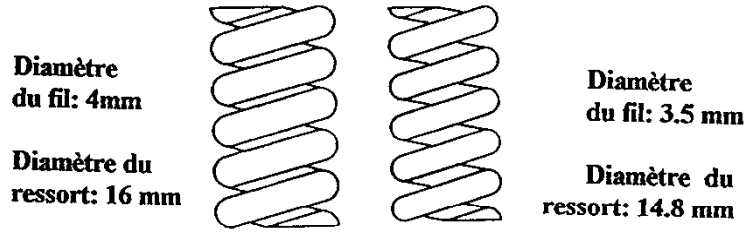
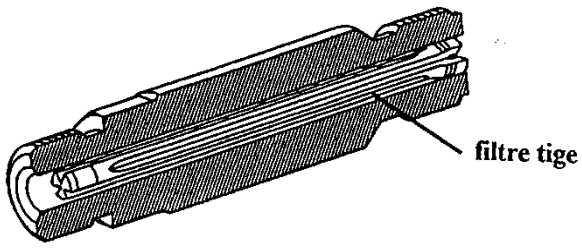

Diamètre du fil: 4mm
Diamètre du ressort: 16 mm
Diamètre du fil: 3.5 mm
Diamètre du ressort: 14.8 mm
Ressort 781168 (207 bars)
Ressort 780104 (117 bars)

FIGURE 3 **Ressorts de tarage**

NOTE: les taux d'extension et de compression des deux ressorts de tarage dont les références figurent dans le tableau et qui sont montrés sur la figure 3, varient considérablement et pour cette raison, ils ne peuvent pas être interchangeangés. En essayant d'utiliser un des ressorts à la place de l'autre la levée d'aiguille sera incorrecte et le calibrage et les résultats des essais seront faux.

Raccord d'entrée SAE/ISO
Figure 4



Raccord d'arrivée des injecteurs d'essai

Actuellement, toutes les spécifications des pompes Stanadyne sont développées avec le raccord d'arrivée SAE/ISO qui contient un filtre tige (voir figure 4). Il est donc essentiel que les pompes soient testées conformément aux normes SAE J968/ISO 7440 pour obtenir des résultats corrects.
Certaines anciennes spécifications de pompes Stanadyne préconisaient l'utilisation optionnelle des injecteurs 12SD12 ou des injecteurs à orifice calibré SAE/ISO; dans ce cas, utiliser le raccord long SAE/ISO ou l'ancien raccord court SAE.

Lignes d'injection

Pour tester les pompes d'injection Stanadyne, il est indispensable d'utiliser des lignes HP conformes aux normes SAE J1418/ISO 4093 ayant la longueur et le diamètre spécifiés. ***Un diamètre et/ou une longueur de ligne incorrect modifiera le débit de gazole, la variation d'un cylindre à l'autre, la pression d'injection, la force exercée sur la came et la position de l'avance automatique.*** Tout éloignement des valeurs des spécifications entrainera des résultats erronés. Le tableau de la page 6 dresse la liste des types de lignes requis avec leurs dimensions. *Les lignes marquées d'un astérisque (*) indiquent que le choix du modèle appartient à l'agent en fonction des disponiblités du marché local.*

Huiles de calibrage

Le SB 201 donne une liste des huiles de calibrage agréées. *N'utiliser que de l'huile propre et non contaminée.* L'huile doit être changée en cas de décoloration, formation de mousse trop importante et contamination. Si vous désirez acquérir un viscosimètre, adressez-vous à Rock Valley Oil & Chemical Company, 525 Dunham Rd., St. Charles, IL 60174. Pour commander par téléphone, 800 795-8635, pour l'international 815 654-2400. Consulter le constructeur du banc d'essai pour d'autres possibilités..

L'utilisation de gazole comme huile de calibrage n'est pas recommandée. Le gazole laisse un résidu caoutchouteux lorsqu'il est chauffé ou stocké trop longtemps. Il a un point de trouble relativement faible, une tendance à mousser , une durée de conservation réduite, des tolérances de viscosité très larges qui donneront des résultats d'essai incorrects et il peut être toxique pour la peau;

Les huiles de calibrage doivent être chauffées à 43 - 46° C sauf si la spécification précise une autre température. Elle est relevée à l'entrée de la pompe.

Essais sur banc

Avant de monter la pompe sur le banc d'essai, vérifier que l'arbre d'entrainement tourne librement dans le carter. La pompe doit toujours être montée dans un support approprié et l'accouplement doit pouvoir tourner librement.

Connecter l'alimentation et le retour.

A l'aide de la spécification, déterminer le sens de rotation de la pompe. Le sens de rotation est toujours jugé côté entrainement de la pompe.

Brancher les tubes d'injecteurs haute pression. Utiliser des joints de cuivre ou des rondelles d'acier si nécessaire. Alimenter le solénoide de dispositif d'arrêt électrique (DAE) le cas échéant, puis laisser tourner la pompe pour vérifier que les connections ne fuient pas.

Mesure du débit de gazole

Toutes les pompes Stanadyne donnent des débits en mm^3 par coup sur une base de 1000 coups. Pour obtenir plus de précision, nous recommandons de mesurer les débits à 1000 coups, sauf les débits à vitesse de démarrage ou au ralenti.

Pour gagner du temps, il est préférable de mesurer les débits à vitesse de démarrage ou au ralenti à 500 coups plutôt qu'à 1000. En multipliant par deux (2) la quantité de gazole contenue dans chaque éprouvette, on obtiendra la valeur en mm3 / coup indiquée sur la spécification.

La plupart des compte-tours de banc d'essai enregistre la vitesse de la pompe alors que toutes les données Stanadyne se rapportent à la vitesse du moteur. Cela signifie que la plupart des pompes d'injection Stanadyne doivent tourner à la moitié de la vitesse indiquée sur la spécification.

LIGNES HAUTE PRESSION
APPLICATIONS

Les raccords d'injecteurs d'essai sont standards 14 x 1.5mm et côniques 60° et ne figurent pas dans ce tableau.

Diamètre intérieur et longueur en mm	Raccord pompe	Application
1.6 x 508	Banjo	CD / DB avec injecteurs 12SD12 (John Deere / Ford industriel)
2.4 x 508	Banjo	CB / D / DB / JDB / DC avec injecteurs 12SD12
2.4 x 508 (*)	12 x 1.5mm - cône 60°	DB2 (Hercules)
2.4 x 508 (*)	9/16" x 18 Ermeto	DM / Certaines JDB / JDC avec injecteurs12SD12 (J. Deere / AC)
2.4 x 508 (*)	14 x 1.5mm - cône 60°	DM avec injecteurs 12SD12 (John Deere)
2.4 x 635	12 x 1.5mm - cône 60°	DB2 avec orifices calibrés (GM 4.3 / 5.7 / 6.2 / 6.5L) Onan/Wis-Con modèles 78-92)
1.4 x 635 (*)	Banjo	JDB avec orifices calibrés (Deere)
1.6 x 635	14 x 1.5mm - cône 60°	DM avec orifices calibrés (Deere)
1.6 x 635	Banjo	JDB avec orifices calibrés (Deere)
1.6 x 635	9/16" x 18 Ermeto	DB2 / DM avec orifices calibrés (J. Deere / AC / Waukesha / White)
1.6 x 635	12 x 1.5mm - cône 60°	DM / DB2 / DB4 avec orifices calibrés (J. Deere / AC / White / MWM / VM / Perkins / Cummins)
1.6 x 635	14 x 1.5mm - cône 60°	DM / DB4 avec orifices calibrés (John Deere)
2.0 x 635	12 x 1.5mm - cône 60°	DB2 avec orifices calibrés (Navistar 6.9L / 7.3L modèles 83-92)
2.15 x 635	9/16" x 18 Ermeto	DM avec orifices calibrés (White / AC)
2.5 x 635	12 x 1.5mm - cône 60°	DB2 avec orifices calibrés (GM / Navistar 1993 et plus)
2.5 x 635	14 x 1.5mm	Uniquement DS (GM) (Cône 60° spécial)

Quelques clients de nos premières pompes tels que Napco, P& H et Harnischfeger ont construit des moteurs 2 temps sur lesquelles nos pompes fonctionnent à la vitesse moteur. Cette vitesse sera précisée sur notre spécification.

Avec des bancs d'essai où les débits de gazole sont mesurés avec des éprouvettes, suivre les instructions du constructeur du banc moteur pour connaître les séquences de prélèvement et de vidange qui donneront les meilleurs résultats.

Maintenance de l'équipement et du banc d'essai (Réf. ISO 4008-3)

Afin d'effectuer les réglages et les relevés dans les meilleures conditions possibles, Stanadyne propose que soit suivi l'échéancier d'entretien suivant:

EQUIPEMENT	PERIODICITE DE MAINTENANCE	ACTION
Banc d'essai	Spécifications du constructeur du banc d'essai	Conforme aux instructions du constructeur
Système de mesure des débits de gazole	Vérifier tous les 6 mois	Régler ou réparer
Liquide de calibrage	Mesurer la viscosité chaque semaine	Viscosité mesurée avec un viscosimètre. Jeter l'huile quand les limites dépassent les normes en cours SAE J967 (ISO / DIS 4113)
Compte-tours	Vérification mensuelle	Remplacer ou réparer
Lignes haute pression	Vérification hebdomadaire du diamètre intérieur	Usiner les extrémités jusqu'à .025mm en-dessous du diamètre nominal ou changer
Manomètres	Utiliser la méthode de référence parrallèle pour vérifier le calibrage. Tous les trois mois	Remplacer ou réparer
Injecteurs d'essai	Chaque semaine ou toutes les 100 pompes (maximum)	Vérifier la pression d'ouverture et régler. Vérifier les fuites de retour
Injecteurs d'essai	Toutes les 5000 pompes (maximum)	Examen visuel de tous les éléments de l'injecteur, changer si abimé ou usé
Raccords d'arrivée avec filtre tige	Toutes les 5000 pompes (maxi.)	Remplacer
Injecteurs à orifices calibrés	Toutes les 1000 pompes (maxi.)	Remplacer
Injecteurs à téton	Toutes les 1000 pompes (maxi.)	Remplacer